

INHALTSVERZEICHNIS

ÜBERBLICK

Definition..... 2
 Funktion..... 2
 Fassadenausdruck..... 2

GESCHICHTE

Lüftungs- und Lichtöffnungen..... 3
 Fensterposition..... 4
 Fensterformat..... 5

KONSTRUKTION

Begriffe..... 5
 Einfachfenster..... 7
 Befestigung des Fensterglases..... 7
FENSTERKIT..... 7
 Vorfenster..... 8
 Kastenfenster..... 9
 Winddichtigkeit..... 10
 Rahmen- und Flügelfalz..... 10
 Wolfsrachen..... 11
 Einfachverglasung..... 11
 Doppelverglasung..... 12
 Isolierverglasung..... 13
 Gasfüllung und Glasbeschichtung..... 14
 Vakuumglas..... 15
 Wärmedämmwert..... 15
 Flügengewicht..... 16
 Fensterscharniere..... 16
 Absturzsicherung..... 17
 Absturzsicherung mit unterem Kämpfer..... 18
 Rahmen- und Flügelholz..... 18
 Metall-, Holz-Metall- und Kunststofffenster..... 19
 Fenstermontage..... 20
 Wetterschenkel..... 21
 Unterhaltsarbeiten..... 22
 Reinigung..... 22
 Justieren von Beschlägen..... 23
 Falzausbesserung..... 23
 Ausbesserung von Fensterkitt..... 23
 Ausbesserung und Ersatz des Farbanstrichs..... 23
 Fensterdichtungen..... 24
 Historische Fensterdichtung..... 24

GESTALTUNG

Fenstergrösse..... 25
 Fensterglas..... 25
 Glasoptik..... 27
 Schieber-Fenster..... 28
 Flügel-Fenster..... 28
 Kippfenster..... 30
 Fenstersprossen..... 30
 Sprossenprofile..... 31
 T-Sprossen..... 32
 Fensterordnung..... 32

VERZEICHNISSE

Abbildungsverzeichnis..... 33
 Literaturhinweise..... 36

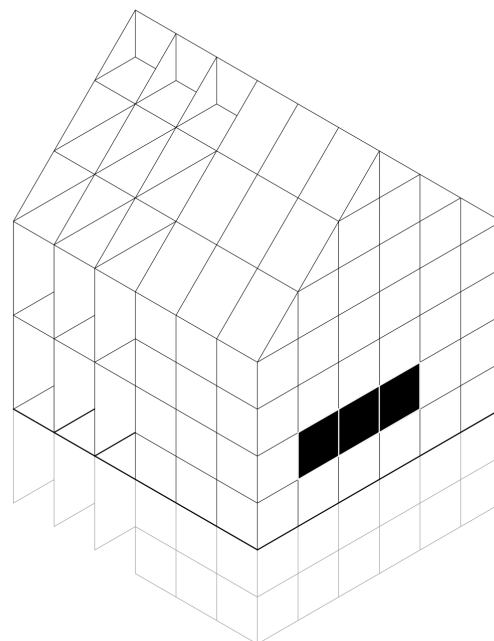


Abb. 1 **Figur**

E-Nachschlagewerk für das Bauen an Historischen Häusern

ÜBERBLICK

DEFINITION

Fenster sind transparente Fassadenöffnungen. Sie ermöglichen die Belichtung und Belüftung von Räumen, ohne die schützende Hülle stark zu schwächen. Um heutigen Ansprüchen an Komfort und Energiehaushalt gerecht zu werden, sind angemessene Veränderungen an historischen Fenstern nötig.

FUNKTION

Die Fenster sind die technisch am aufwändigsten konstruierten Bauelemente eines Appenzellerhauses. In ihrer Detailvielfalt und Funktionalität sind sie mit technischen Geräten vergleichbar.

HINWEIS

Die anspruchsvollen Arbeiten an historischen Fenstern sollten daher nur von qualifizierten Fachleuten ausgeführt werden.



Abb. 2 Fensterdetails

E-Nachschlagewerk für das Bauen an Historischen Häuser

FASSADENAUSDRUCK

Fensteröffnungen sind gewissermassen die Augen eines Gebäudes. Ihre Anordnung, ihre Ausmasse und ihre Gestaltung geben Auskunft über die Nutzung der dahinter liegenden Räume und des gesamten Gebäudes. Gestaltung und Konstruktion spiegeln den jeweils aktuellen Baustils und die Bautechnik wider.



Abb. 3 Tätschdachhaus mit Stallanbau, Hinterfür 980, Urnäsch

E-Nachschlagewerk für das Bauen an Historischen Häuser



Abb. 4 Bauernhaus mit Sticklokal, Schachen 4, Reute

E-Nachschlagewerk für das Bauen an Historischen Häuser





Abb. 6 Waisenhaus, Holderschwendi 16, Speicher
E-Nachschlagewerk für das Bauen an Historischen Häusern



Abb. 7 Hauptfassade Doppelpalast, Nideren 2/4, Trogen
E-Nachschlagewerk für das Bauen an Historischen Häusern

GESCHICHTE

LÜFTUNGS- UND LICHTÖFFNUNGEN

Die ersten Häuser im Appenzellerland verfügten für eine minimale Belichtung und Lüftung über kleine Wandöffnungen in Form von Quadraten oder stehenden und liegenden Rechtecken, um eine minimale Belichtung und Lüftung zu gewährleisten. Dafür wurden kurze Stücke einzelner Strickbalken ausgeschnitten. Fensterpfosten oder Sturzkonstruktionen waren nicht erforderlich.

Um die Wärme der offenen Feuerstelle zu halten, konnten die Luken von innen mit Brettchen oder Klötzen verschlossen werden. Diese Vorgänger der heutigen Fenster sind heute noch vereinzelt als Schloß-Fenster mit Massen von etwa 20 x 20 cm anzutreffen.

Die Masse der Lüftungsluken bewegen sich zwischen rund 10 x 20 cm und 20 x 50 cm. Für einen besseren Lichteinfall sind die Leibungen oft schräg mit einer Erweiterung nach innen ausgeführt.

Wind und Wetter sollen draussen bleiben, während die Wärme im Haus gehalten wird, ohne den Lichteinfall zu beeinträchtigen. Die ersten Versuche wurden mit feinen Tierhäuten oder Pergamenten, Papier und Leinwänden durchgeführt. Die ersten Fenstergläser wurden vermutlich im 16. und 17. Jahrhundert eingebaut.

[↗] Weitere Angaben unter 02.Holzbau, Strickbau



Abb. 5 Schloß-Fenster unter First- und Mittelpfetten, Spiessenrüti 514, Teufen

Bildarchiv Denkmalpflege Appenzell Ausserrhoden

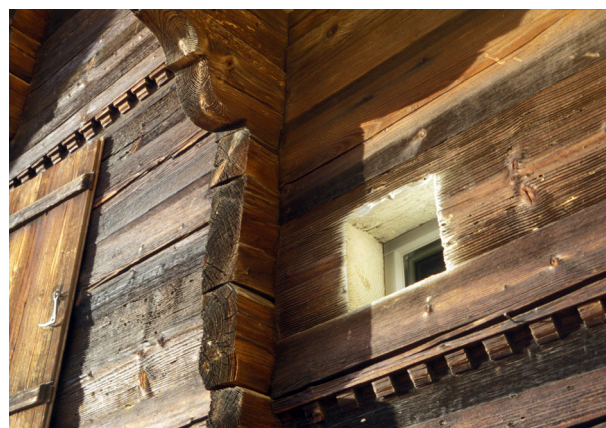


Abb. 8 Lüftungsöffnung oder Schloß-Fenster, Spiessenrüti 514, Teufen

Bildarchiv Denkmalpflege Appenzell Ausserrhoden

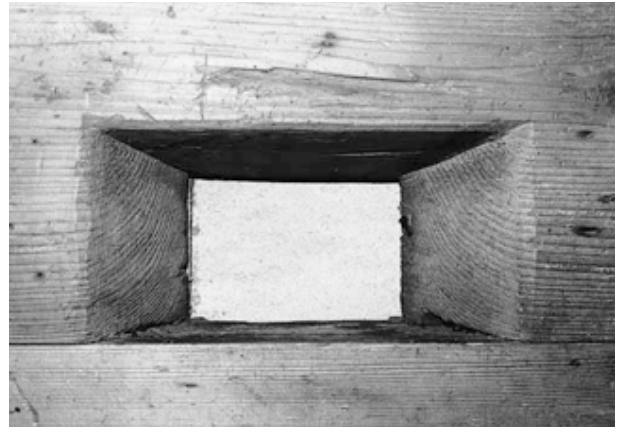


Abb. 9 Luke mit trichterförmigem Ausschnitt, Mores 21, Gais

Gesellschaft für Schweizerische Kunstgeschichte

FENSTERPOSITION

An Appenzellerhäusern sind in der Regel die nach Süden oder zur Strasse hin orientierten Hauptfassaden mit grosszügig bemessenen Fensterreihen versehen. Da sie Wind, Regen und Schnee besonders ausgesetzt sind, verfügen Seiten- und Rückfassaden lediglich über wenige Einzel- oder Doppelfenster.



Abb. 10 Rückfassade, Luser 592, Gais

Bildarchiv Denkmalpflege Appenzell Ausserrhoden



Abb. 11 Seiten- und Rückfassaden, Hechtgasse 10, Wolfhalden

Bildarchiv Denkmalpflege Appenzell Ausserrhoden

FENSTERFORMAT

Seit dem Mittelalter werden die Fensteröffnungen stetig vergrössert. Zunächst wurden bestehende Fensteröffnungen erweitert, später wurden zusätzliche Fensteröffnungen aus den Strickwänden geschnitten.

HINWEIS

Grössere Fenster liessen mehr Licht in die Räume, das für die feine Webarbeit sowie das Spinnen und Spulen von Garn benötigt wurde. Gleichzeitig fliesst mehr Ofenwärme ab

[↗] Weitere Angaben unter 01.Haustypen

KONSTRUKTION

BEGRIFFE

Die über Jahrhunderte verfeinerten Konstruktionsdetails machen Fenster wasser- und winddicht. Die verschiedenen Teile werden mit Fachbegriffen bezeichnet. Bei regelmässig Unterhaltsarbeiten bleiben Fenster über 200 Jahre lang nutzbar.

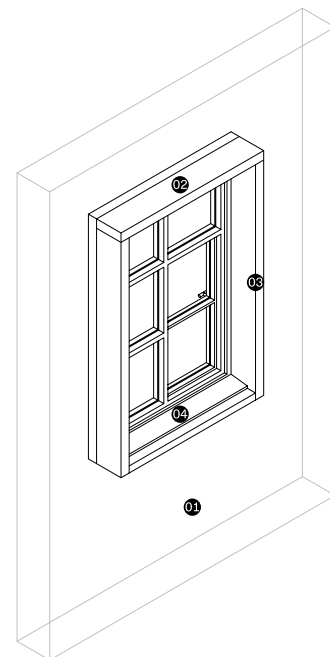


Abb. 12 Fachbegriffe 1

E-Nachschlagewerk für das Bauen an Historischen Häusern

01 Brüstung

03 Leibung

02 Sturz

04 Fensterbank

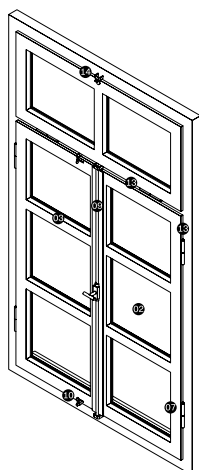


Abb. 15 Fachbegriffe 2.1

E-Nachschlagewerk für das Bauen an Historischen Häusern

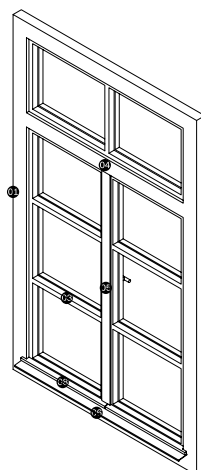


Abb. 16 Fachbegriffe 2.2

E-Nachschlagewerk für das Bauen an Historischen Häusern

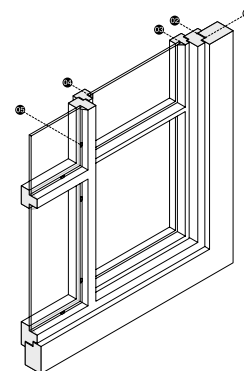


Abb. 13 Fachbegriffe 3

E-Nachschlagewerk für das Bauen an Historischen Häusern

- | | |
|---------------|----------------|
| 01 Rahmenfalz | 04 Fensterkitt |
| 02 Flügelfalz | 05 Glaserecke |
| 03 Glasfalz | |

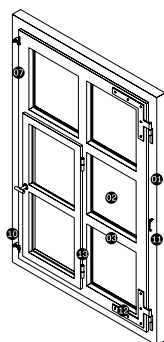


Abb. 14 Fachbegriffe 2.3

E-Nachschlagewerk für das Bauen an Historischen Häusern

- | | |
|------------------|-------------------|
| 01 Fensterrahmen | 05 Mittelpartie |
| 02 Fensterflügel | 06 Wetterschenkel |
| 03 Sprosse | 07 Flügelrahmen |
| 04 Kämpfer | |

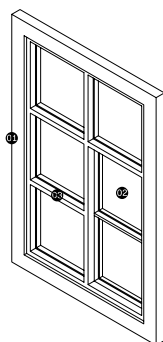


Abb. 17 Fachbegriffe 2.4

E-Nachschlagewerk für das Bauen an Historischen Häusern

- | | |
|-------------------------|-------------------|
| 08 Flügelwetterschenkel | 11 Fensterhaken |
| 09 Stangenverschluss | 12 Winkelband |
| 10 Vorreiber | 13 Fischband |
| | 14 Oberlichtfalle |

EINFACHFENSTER

Die ersten Fenster waren einfach verglast. Zum zusätzlichen Schutz gegen Wind, Regen und Schnee wurden auf der Aussenseite Klapp-, Zug- oder Fallläden angebracht. Auf der Innenseite verbesserten Vorhänge den Wärme- und Sichtschutz.

BEFESTIGUNG DES FENSTERGLASES

Die Gläser werden mit Leisten aus Holz und feinen Nägeln im so genannten Fensterfalz befestigt. Diese Verbindungen waren nicht sehr dicht und liessen Wind und Regenwasser eindringen.

Ein wichtiger Entwicklungsschritt war die Montage der Fenstergläser mit Metallstiften, später mit sogenannten Glaserecken. Glaserecken sind gleichschenklige Dreiecke aus Eisen. Sie werden sorgfältig in das Flügelholz geschlagen und halten das Glas fest.

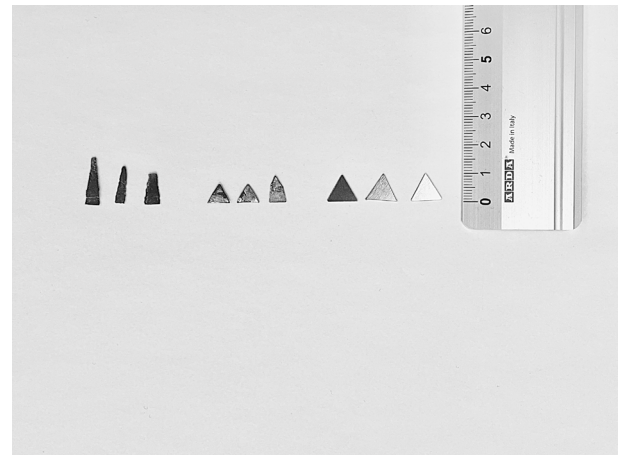


Abb. 18 Stifte und Glaserecken 1 - 3 um 1700, 4 - 6 ca. 1919, 7 - 9 Heute

E-Nachschlagewerk für das Bauen an Historischen Häusern

FENSTERKIT

Fensterkitt wird aus fein gemahlener Kreide und gepresstem Leinöl hergestellt. Die frische Mischung ist gut zu verarbeiten und härtet später aus.

HINWEIS

Vor dem Einsetzen des Glases ist der Glasfalz mit Leinöl zu grundieren. Ohne Grundierung saugt das Flügelholz das Leinöl aus dem Fensterkitt auf. Der Kitt wird spröde. Bei nicht gestrichenen Fenstern muss der Fensterkitt regelmässig mit Leinöl nachbehandelt werden.

[>] Weitere Angaben unter 11.Fenster, Fensterunterhalt

VORFENSTER

Ab dem 18. Jahrhundert konnte durch die Montage von Vorfenstern der Wärme- und Windschutz deutlich verbessert werden. Durch die Verdoppelung der Falze bei zwei Fensterebenen werden die Fensteröffnungen dichter. Der Luftraum zwischen dem inneren Hauptfenster und dem äusseren Vorfenster entstehende Luftraum heizt sich bei direkter und diffuser Sonnenstrahlung auf und wirkt wie ein kleiner Wintergarten.

Vorfenster werden entweder knapp hinter oder vor den Zug- oder Fallläden montiert. Bei einem Vorfenster hinter dem Laden ermöglichen ein Falz in der Fensterleibung oder ein auf die Leibung montiertes Anschlagbrettchen zusammen mit Ösen und Riegeln die Befestigung. So können über die Fensteröffnungen nicht nur die Räume belüftet, sondern auch die Läden bedient werden.

Häufiger werden die Vorfenster in einen Falz an der äussersten Fassadenebene und den Fensterpfosten eingesetzt und wie die innenliegenden Fenster mit Öse und Riegel oder äusserem Vorreiber gesichert. Da sich die Läden sich hinter dem Vorfenster befinden, bieten sie diesem keinen zusätzlichen Schutz.

HINWEIS

Neben dem Wärmeschutz in der kalten Jahreszeit verhindern Vorfenster heute auch eine Überhitzung im Sommer.

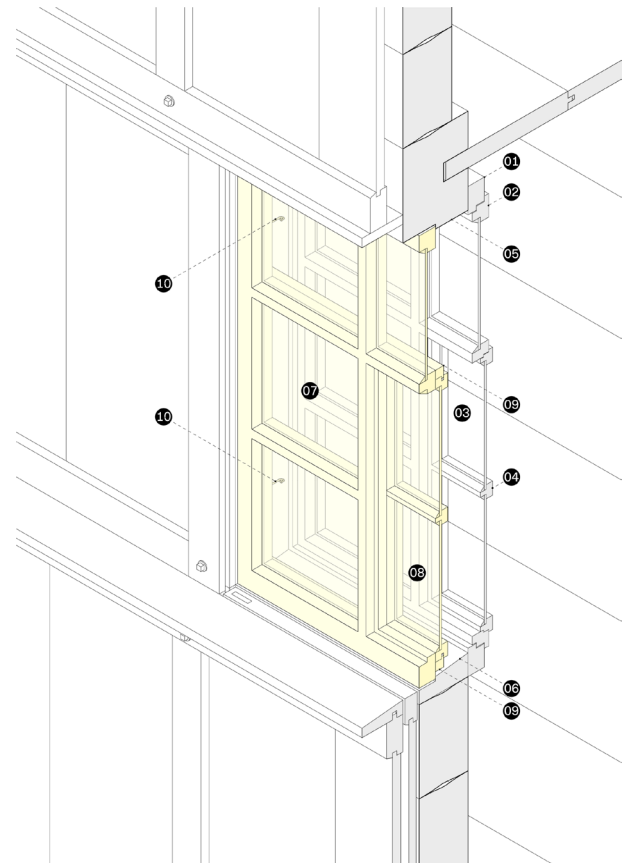


Abb. 19 Vorfenster mit Täferfassade

E-Nachschlagewerk für das Bauen an Historischen Häusern

01	Fensterrahmen	06	Fensterbank
02	Flügelrahmen	07	Vorfenster
03	Lüftungsflügel	08	Schieber
04	Fenstersprosse	09	Führungsschiene
05	Einbinder	10	Vorfensterhaken



Abb. 20 Vorfenster innen hinter Zugladen, Gossauerstrasse 1, Herisau

Bildarchiv Denkmalpflege Appenzell Ausserrhoden



Abb. 21 Vorfenster innen hinter Zugladen, Niederstein 113, Stein

Bildarchiv Denkmalpflege Appenzell Ausserrhoden



Abb. 22 Vorfenster innen hinter Fallladen, Dorfplatz 12, Gais

Bildarchiv Denkmalpflege Appenzell Ausserrhoden



Abb. 23 Vorfenster aussen vor Laden mit Öse und Riegel

Bildarchiv Denkmalpflege Appenzell Ausserrhoden



Abb. 24 Vorfenster aussen vor Zugladen mit Vorreiber, Dorfstrasse 94, Bühler

Bildarchiv Denkmalpflege Appenzell Ausserrhoden



Abb. 25 Vorfenster aussen vor Laden, Bergweg 5, Trogen

Bildarchiv Denkmalpflege Appenzell Ausserrhoden

KASTENFENSTER

Ein Kastenfenster entsteht, wenn vor dem inneren Hauptfenster ein Vorfenster fest eingebaut wird. Die beiden Fensterebenen sind in den Leibungen, der Brüstung und dem Sturz durch ein Brett verbunden.

Diese Konstruktion ist wesentlich dichter als ein Fenster, bei dem das Vorfenster in den Vorfensterfalz gehakt wird.

Kastenfenster sind im Appenzellerland vor allem in öffentlichen Bauten und Fabrikantenhäusern in Massivbauweise anzutreffen.



Abb. 26 Kastenfenster, Bühler

Bildarchiv Denkmalpflege Appenzell Ausserrhoden

WINDDICHTIGKEIT

Fensteröffnungen werden möglichst winddicht konstruiert. Zwischen Fensterleibung und Rahmen sowie zwischen Rahmen und Flügeln entstehen jedoch immer undichte Stellen. Diese führen zu Zugserscheinungen und Wärmeabfluss nach aussen.

Da warme Luft mehr Feuchtigkeit aufnehmen kann als kalte, kondensiert diese aussen auf der kälteren Seite. Holz und Verputzschichten können diese Feuchtigkeit aufnehmen und wieder abgeben. Auf den Fensterscheiben bilden sich feine Wassertropfen, im Winter entstehen Eisblumen.



Abb. 27 Eisblumen

E-Nachschlagewerk für das Bauen an Historischen Häuser

HINWEIS

Wärmedämmungen sowie die Abgrenzung von beheizten und unbeheizten Räumen verringern die Gefahr von Kondensatbildung, senken den Energiebedarf und erhöhen den Wohnkomfort.

[➤] Weitere Angaben unter 15.Dämmungen

RAHMEN- UND FLÜGELFALZ

Um sie gegen Wind und Regen abzudichten, werden Fensterrahmen und Flügel mit Falzen versehen. Die an Rahmen und Flügel und passgenau ausgebildeten Stufenfalze greifen im Zusammenspiel mit den Fensterbeschlägen ineinander und verhindern so das Eindringen von Wind, Staub, Wasser und Treibschnee.

[↓] Download Text „Gefälzt oder Stumpf“ Obacht Kultur

GEFÄLTZT ODER STUMPF?

FENSTER- UND TÜRSPRÄNGELN WERDEN AUCH AN APPENZELERHÄUSERN SEIT MEHR ALS 400 JAHREN MIT FROSTLEIEN, TÜRSTÄMMEN FALZEN, VERBUNDEN. SIE VERHINDERN, DASS WIND UND REGEN DURCH RITZEN UND STRÄLEN ZWISCHEN DIESEN UND RAHMEN, ÜBERSTÜCKEN FENSTER UND FLÜGEL, EINDRINGEN.

Einmal in der Woche... (Text continues with technical details about window construction and weather sealing).

...in der Fenster- und Türspränzelung... (Text continues with technical details about window construction and weather sealing).



...in der Fenster- und Türspränzelung... (Text continues with technical details about window construction and weather sealing).

...in der Fenster- und Türspränzelung... (Text continues with technical details about window construction and weather sealing).

Abb. 28 Vorschau Dokument „Gefälzt oder Stumpf“ Obacht Kultur

E-Nachschlagewerk für das Bauen an Historischen Häuser

WOLFSRACHEN

Eine besondere Form der Falzprofilierung für zweiflüglige Fenster ist der sogenannte Wolfsrachen. Dabei greifen nach dem Schliessen eine konvexe und eine konkave Flügelkante der vertikalen Flügel- und Rahmenteile ineinander. Die runde Form ermöglicht einen gleichmässigen Anpressdruck mit sehr guter Dichtungswirkung.



Abb. 29 Wolfsrachen, Fünf-Ecks Palast, Trogen

Bildarchiv Denkmalpflege Appenzell Ausserrhoden

EINFACHVERGLASUNG

Ein Fenster mit Einfachverglasung bietet nur einen geringen Wind- und Wärmeschutz. Durch die Montage eines ebenfalls einfach verglasten Vorfensters verbessert sich die Dämmwirkung jedoch erheblich.

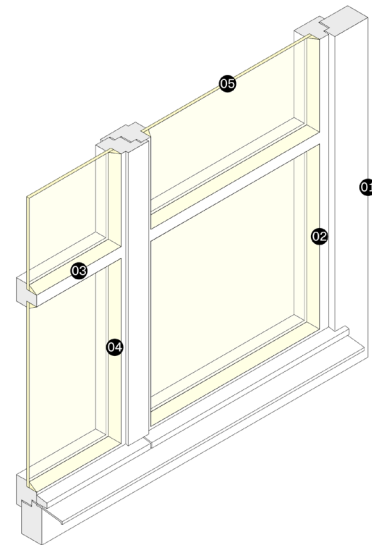


Abb. 30 Einfachverglasung

E-Nachschlagewerk für das Bauen an Historischen Häusern

- | | |
|-------------------|----------------------|
| 01 Fensterrahmen | 04 Fensterkitt |
| 02 Flügelrahmen | 05 Einfachverglasung |
| 03 Fenstersprosse | |

DOPPELVERGLASUNG

Fenster mit Doppelverglasung werden ab Beginn des 20. Jahrhunderts gebaut. Durch einen leicht grösseren Flügel- und Rahmenquerschnitt ist es möglich zwei Gläser mit einem Abstand von rund 15 mm einzubauen. Der Wärmedämmwert eines Fensters mit Doppelverglasung entspricht dem eines Fensters mit Vorfenster.

Doppelverglasungen kommen sowohl bei Neubauten als auch bei der Renovation historischer Häuser zum Einsatz. In der Regel wird nach dem Einbau von doppelt verglasten Fenstern auf das Vorfenster verzichtet.

HINWEIS

Um den Energieverbrauch zu reduzieren und die Bausubstanz zu erhalten, ist auch die Kombination aus Doppelverglasung und Vorfenster geeignet.

Um die Bildung von Kondensat zwischen den beiden Scheiben zu vermeiden, wurden Reiskörner in den Zwischenraum gelegt. Diese können Wasserdampf aufnehmen und bei wärmeren Temperaturen wieder abgeben.

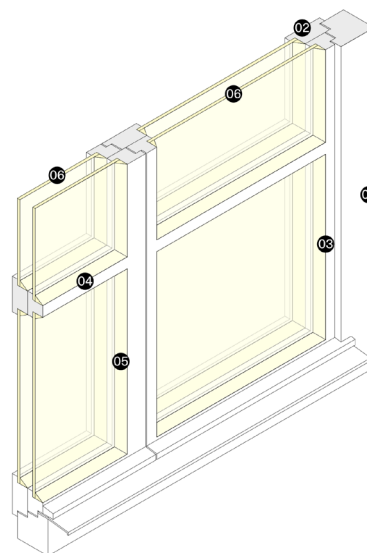


Abb. 31 Doppelverglasung

E-Nachschlagewerk für das Bauen an Historischen Häusern

01 Fensterrahmen	04 Fenstersprosse
02 Innerer Flügelrahmen	05 Fensterkitt
03 Äusserer Flügelrahmen	06 Einfachverglasung



Abb. 32 Doppelverglasungen von 1908, S0-Fassade, Krombach 8, Herisau

Jürg Zürcher



Abb. 33 Doppelverglasung von 1908, Detail, Krombach 8, Herisau

Jürg Zürcher

ISOLIERVERGLASUNG

In der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts wurden als Weiterentwicklung der Doppelverglasungen sogenannte Isoliergläser eingebaut. Die beiden Gläser werden mittels eines Alu-Profiles dicht verklebt und zu einer Einheit verbunden. Das Produktionsjahr ist häufig als Prägung im Aluprofil zwischen den Gläsern abzulesen. Ein 2-fach Isolierglas mit zwei 4 mm starken Gläsern verfügt über eine Konstruktionsstärke von 16 mm.

Bei Isolierglasfenstern wird eine Falzentrüftung empfohlen. Bei Temperaturunterschieden zwischen Innen- und Aussenraum kann sich innerhalb des Fensterflügels Kondensat bilden. Durch die Falzentrüftung kann die Feuchtigkeit entweichen.

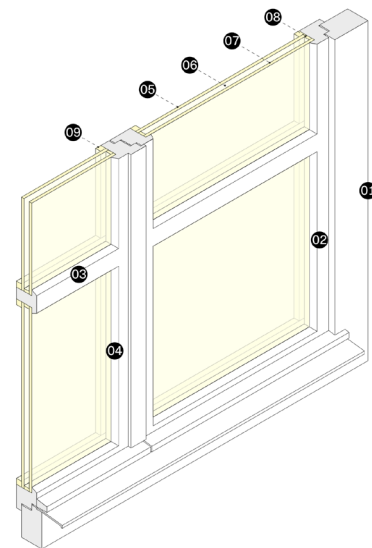


Abb. 34 Isolierverglasung

E-Nachschlagewerk für das Bauen an Historischen Häusern

01 Fensterrahmen	06 Glaszwischenraum
02 Flügelrahmen	07 Äussere Verglasung
03 Fenstersprosse	08 Abstandhalter
04 Fensterkitt	09 Glasleiste
05 Innere Verglasung	

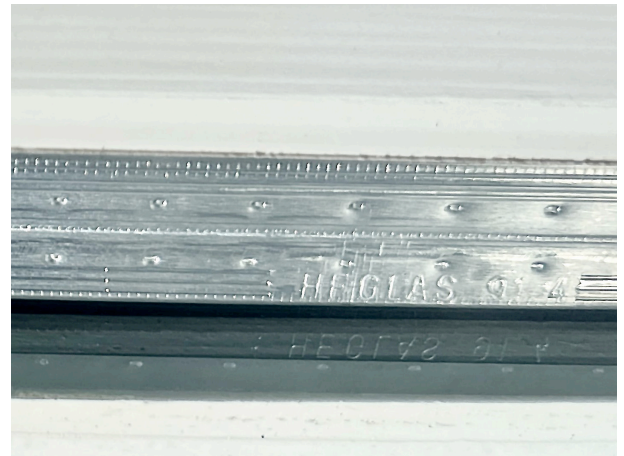


Abb. 35 Isolierglas mit Datumstempel

E-Nachschlagewerk für das Bauen an Historischen Häusern

GASFÜLLUNG UND GLASBESCHICHTUNG

Durch den Ersatz von Luft durch das Edelgas «Argon» kann der Wärmedämmwert noch weiter verbessert werden. Durch eine kaum sichtbare Beschichtung oder Bedampfung der Scheiben wird die Abstrahlung von Wärme vom Rauminnen nach Aussen verringert. Die Wärme wird wie bei einem Spiegel zurückgeworfen oder reflektiert.

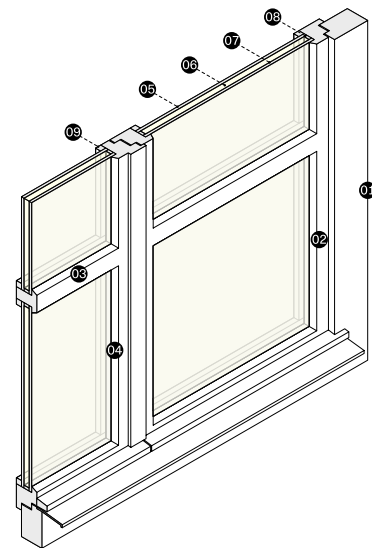


Abb. 36 Gasfüllung

E-Nachschlagewerk für das Bauen an Historischen Häusern

01 Fensterrahmen	06 Gasfüllung
02 Flügelrahmen	07 Äussere Verglasung
03 Fenstersprosse	08 Abstandhalter
04 Fensterkitt	09 Glasleiste
05 Innere Verglasung	

VAKUUMGLAS

Moderne Vakuumgläser verfügen über einen minimalen Zwischenraum versehen. Kleinste, punktförmige und kaum sichtbare «Abstandhalter» ermöglichen eine Konstruktionsstärke von lediglich 7 mm.

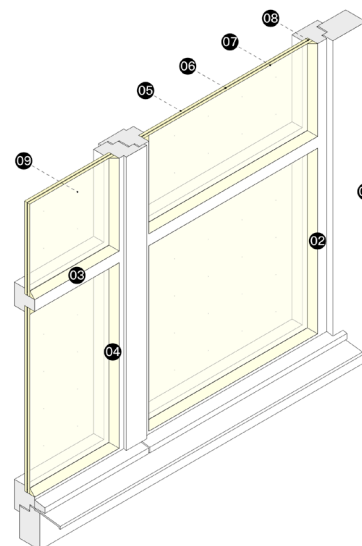


Abb. 37 Vakuumverglasung

E-Nachschlagewerk für das Bauen an Historischen Häuser

01	Fensterrahmen	06	Vakuumzwischenraum
02	Flügelrahmen	07	Äussere Verglasung
03	Fenstersprosse	08	Abstandhalter
04	Fensterkitt	09	Punktabstandhalter
05	Innere Verglasung		

WÄRMEDÄMMWERT

Die Tabelle zeigt den Wärmedämmwert von Gläsern inklusive Flügel- und Rahmenanteil sowie die Einzelwerte der verschiedenen Gläser. Der Wärmedämmwert wird als so genannter U-Wert in $W/m^2 K$ (Watt pro Quadratmeter Kelvin) bezeichnet.

[↗] Weitere Angaben unter 17.Bauphysik, U-Wert

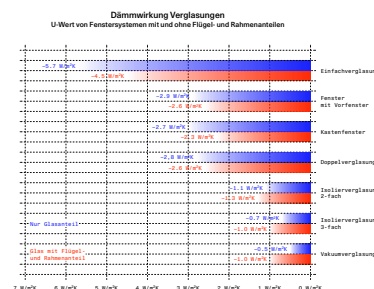


Abb. 38 U-Werte Verglasungen

E-Nachschlagewerk für das Bauen an Historischen Häuser

FLÜGELGEWICHT

Alle Weiterentwicklungen vom Einfachglas über Doppelverglasungen bis hin zu Isolier- und Vakuumgläsern führen zu einer Erhöhung des Flügelgewichts.

Die massivere Konstruktionsstärke grösserer Fenstern an öffentlichen Bauten und Fabrikantenhäusern ermöglicht in der Regel das Nachrüsten historischer Fenster mit neuen Verglasungen.

Bei den feineren Fenstern der Bauern- und Bürgerhäuser müssen die Fensterflügel jedoch oft durch Aufdopplungen verstärkt oder sogar ersetzt werden, um die schwereren Verglasungen aufnehmen zu können.

FENSTERSCHARNIERE

Mit der Entwicklung der Glas- und Flügelkonstruktionen werden auch die Fensterscharniere verfeinert. Die ersten Scharniere bestanden aus sogenannten Winkelbändern, die auf die Flügelecken montiert wurden und diese zusätzlich stabilisierten. Sie werden auf die am Rahmen befestigten Angeln, Zapfen oder Kloben gesteckt.

Im einem nächsten Entwicklungsschritt werden die Bänder und Kloben in die Flügel- und Rahmenpartien eingeschlitzt. Diese werden Fischband oder Fischenband genannt. Der Begriff leitet sich vom Französischen Wort *ficher* für "befestigen" ab.

Die Fensterflügel werden mit einfachen Riegeln oder einem Stangenverschluss zugehalten oder geschlossen.



Abb. 39 Winkelbänder, Riegel

E-Nachschlagewerk für das Bauen an Historischen Häusern



Abb. 40 Fischband

E-Nachschlagewerk für das Bauen an Historischen Häusern





Abb. 41 Fensterriegel oder Vorreiber

E-Nachschlagewerk für das Bauen an Historischen Häusern



Abb. 42 Stangenverschluss

Bildarchiv Denkmalpflege Appenzell Ausserrhoden

ABSTURZSICHERUNG

Aufgrund der teilweise niedrigen Brüstungshöhen müssen aus Sicherheitsgründen nachträglich Absturzsicherungen angebracht werden. In der Regel werden dafür eine oder zwei Metallstangen mit Befestigungsrosetten oder Flanschen zwischen die Fensterleibung montiert. Die Schraubenlöcher müssen so abgedichtet werden, dass kein Wasser eindringen kann.

Historische Absturzsicherungen wurden mit Dekorelementen versehen und dienten teilweise auch als Halterung für Blumenkästen.



Abb. 43 Absturzstange einfach, Schulhaus, Hermoos 1, Bühler

Bildarchiv Denkmalpflege Appenzell Ausserrhoden



Abb. 44 Absturzstange doppelt, Platz 7, Herisau

Bildarchiv Denkmalpflege Appenzell Ausserrhoden





Abb. 45 Absturzsicherung verziert, Hechtstrasse 14, Teufen

Bildarchiv Denkmalpflege Appenzell Ausserrhoden

ABSTURZSICHERUNG MIT UNTEREM KÄMPFER

Nach dem Umbau und der Renovation eines ehemaligen Fabrikantenhauses, wurden die Fenster mit Kämpfer umgedreht. Die nun unten liegende Kämpferpartie befindet sich in einer absturzsicheren Höhe. Dadurch ergeben sich Vorteile. In Sitzposition teilt sich das Sichtfeld in eine untere und eine obere Partie. Im Stehen verstellt die Kämpferpartie nicht mehr die Sicht.



Abb. 46 Fenster mit Kämpfer unten, Dorfstrasse 82, Bühler

E-Nachschlagewerk für das Bauen an Historischen Häusern

RAHMEN- UND FLÜGELHOLZ

Historische Fenster sind in der Regel aus einheimischer Föhre gebaut. Im Vergleich zur ebenfalls feinwüchsigen und damit wetterbeständigen Lärche ist Föhrenholz weniger spröde und harzhaltig. Es lässt sich gut bearbeiten und eignet sich auch für Anstriche.

Neue Fenster werden dagegen Fichtenholz hergestellt. Für die Farbanstriche werden verschiedenste Materialien und deren Kombinationen verwendet.

[↗] Weitere Angaben unter 14. Anstriche und Farben, Qualitätsmerkmale

METALL-, HOLZ-METALL- UND KUNSTSTOFFFENSTER

Metall- und Kunststofffenster sind aus der Distanz kaum von Holzfenstern zu unterscheiden. Die beiden Materialien verfügen jedoch über ganz andere Eigenschaften als die historischen Baustoffe Holz, Sand- und Backstein.

HINWEIS

Da sie keine Feuchtigkeit aufzunehmen und wieder abzugeben können, besteht beim Einbau von Kunststoff- und Metallfenstern die Gefahr von Kondensationsfeuchtigkeit.

Holz-Metall-Fenster kombinieren die Eigenschaften von Holzfenstern mit einer äusseren Metallverkleidung an Flügeln und Fensterrahmen.

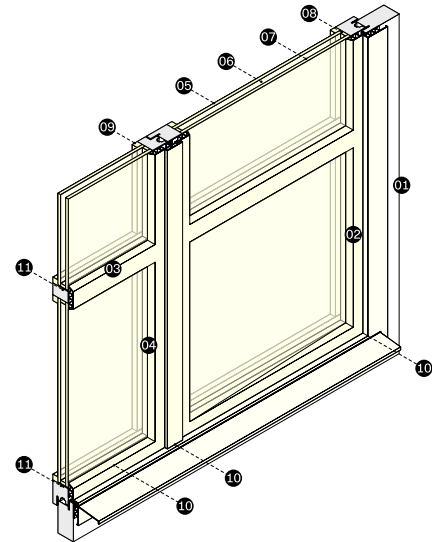


Abb. 47 Holz-Metall-Fenster

E-Nachsschlagewerk für das Bauen an Historischen Häusern

01 Fensterrahmen	07 Äussere Verglasung
02 Flügelrahmen	08 Abstandhalter
03 Fenstersprosse	09 Glasleiste
04 Fensterkitt	10 Metallprofile
05 Innere Verglasung	11 Falzentlüftung
06 Glaszwischenraum	

FENSTERMONTAGE

Die Fensterrahmen werden mit Schrauben auf der Leibung oder dem Fensterpfosten befestigt. Als Zwischenlage dient ein Dichtungsband. Dieses gleicht kleine Unebenheiten aus und dichtet die Verbindung ab.

Bei erhöhten Anforderungen wird das Dichtungsband 2-3 cm von der Leibungsebene nach innen versetzt. Die Fuge wird nach der Montage mit einem Hybridkitt abgedichtet.

Bei Massivbauten wird der Zwischenraum zwischen Fensterrahmen und Leibung mit einem sogenannten Seidenzopf ausgestopft. Die Fuge zwischen Fensterfutter bzw. Leibung und dem Fensterrahmen wird mit einer Deckleiste geschlossen.

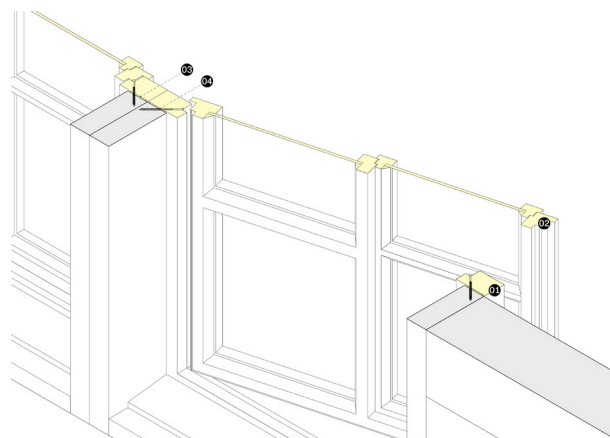


Abb. 48 Fenstermontage mit Dichtungsband

E-Nachschlagewerk für das Bauen an Historischen Häusern

- | | |
|------------------|---------------------|
| 01 Fensterrahmen | 03 Dichtungsband |
| 02 Flügelrahmen | 04 Senkkopfschraube |

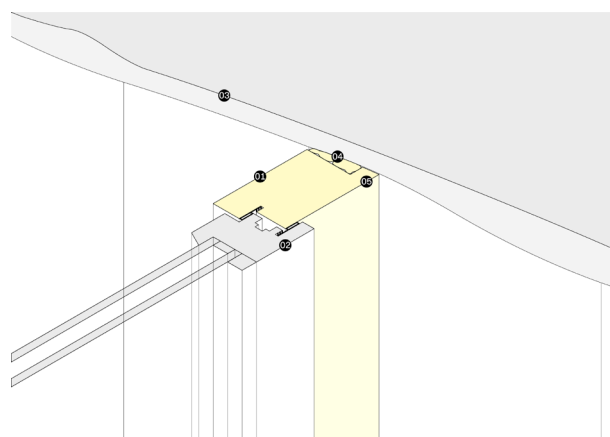


Abb. 49 Fenstermontage mit Seidenzopf ohne Deckleiste

E-Nachschlagewerk für das Bauen an Historischen Häusern

- | | |
|------------------|---------------------------|
| 01 Fensterrahmen | 04 Seidenzopf |
| 02 Flügelrahmen | 05 Falz; passend gehobelt |
| 03 Massivwand | |



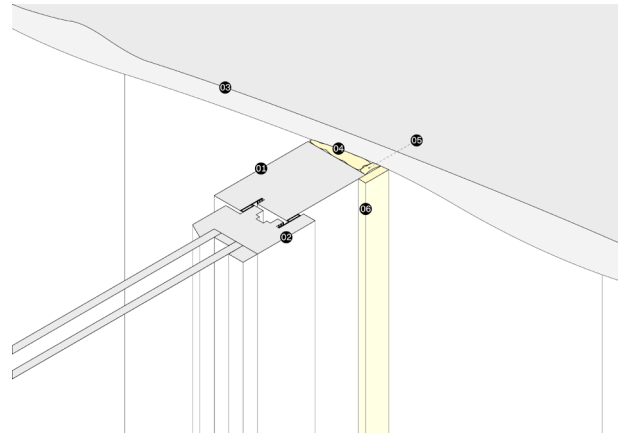


Abb. 50 Fenstermontage mit Seidenzopf und Deckleiste
E-Nachschlagewerk für das Bauen an Historischen Häusern

01	Fensterrahmen	04	Seidenzopf
02	Flügelrahmen	05	Kittfuge
03	Massivwand	06	Deckleiste

WETTERSCHENKEL

An der Fensterbrüstung dichtet ein sogenannter Wetterschenkel in Form eines Metallprofils die Verbindung zwischen Fensterbank und Fenster ab.

Bei Strickbauten mit Zugläden können konstruktionsbedingt keine Wetterschenkel montiert werden. Das auf der Hauptfassade weit ausgeladene Vordach schützt dort lediglich vor Regen und Schnee.

[↗] Weitere Angaben unter 07.Dacheindeckungen, Dachvorsprung

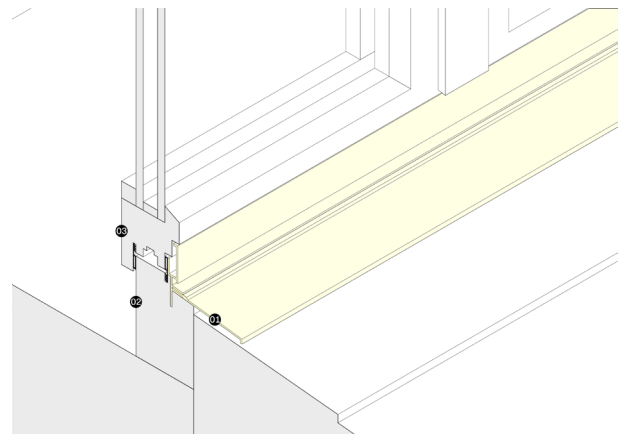


Abb. 51 Wetterschenkel

E-Nachschlagewerk für das Bauen an Historischen Häusern

01	Wetterschenkel	03	Flügelrahmen
02	Fensterrahmen		

UNTERHALTSARBEITEN

HINWEIS

Sowohl historische als auch neue Fenster erfüllen ihre Funktion nur mit regelmässigen Unterhaltsarbeiten. Durch häufiges Öffnen und Schliessen sowie durch Witterungseinflüsse können sich Rahmen, Flügel und Sprossen verziehen. Farbanstriche und Fensterkitt werden spröde und rissig.

Die feinen Kittfalze benötigen besondere Aufmerksamkeit und Pflege mit entsprechendem Öl oder Farbe. Wird diese unterlassen, verwittern die Falze. Sie können bei Glasersatz nicht mehr nachgeschnitten werden. Es bleibt lediglich der vorzeitige Ersatz des ganzen Fensters.

Fensterbeschläge wie Scharniere und Schliessvorrichtungen können sich verbiegen und Schrauben können sich lösen.

Durch undichte Falze dringen Staub und Pflanzenteile ein. Gleichzeitig strömt warme Raumluft nach aussen und kondensiert. Die Materialablagerungen setzen sich unter Einwirkung dieser Feuchtigkeit fest.

HINWEIS

Schlecht dichtende Fenster infolge unterlassener Unterhaltsarbeiten werden durch die Montage von unsachgemäss angebrachten Dichtungen noch verschärft. Der für die Dichtungen nicht vorgesehene Raum führt beim Schliessen zu einem erhöhten Druck, wodurch sich Flügel, Rahmen und Beschlägen weiter verformen.



Abb. 52 Verschmutzter Falz mit nachträglich aufgeklebter Dichtung

E-Nachschlagewerk für das Bauen an Historischen Häusern

REINIGUNG

Staub und Pflanzenteile können mit einem feuchten Lappen einfach entfernt werden. Für die Reinigung von Fenstergläsern sowie von Rahmen und Flügeln hat sich die Verwendung eines Fasertuchs und Wasser besonders bewährt.

Wenn sie auf fettlösende Reinigungsmittel verzichten, werden Farbanstrich und Fensterkitt geschont.

JUSTIEREN VON BESCHLÄGEN

Verbogene und lose Beschlagteile werden nach der Reinigung gerichtet und Schrauben wieder festgezogen.

FALZAUSBESSERUNG

Mechanische Beschädigungen der Falze werden nachgeschliffen, nachgehobelt oder stellenweise ersetzt. Die zuvor abgeschliffenen Farbanstriche inklusive Grundierung werden ergänzt.

[↗] Weitere Angaben unter 14.Anstriche und Farben, Qualitätsmerkmale

AUSBESSERUNG VON FENSTERKIT

Beim Fensterkitt sind mehrere Stufen des Unterhaltsbedarfs festzustellen. Bei ungestrichenen Fenstern kann der Fensterkitt mit Leinöl aufgefrischt werden. Bei gestrichenen Fenstern treten durch Witterungseinflüsse Abnutzungen in Form von matten Farbpartien auf. Nach Bestimmung der Farbqualität können Kitt und Anstrich aufgefrischt werden.

Bei defekten oder ausgebrochenen Kittpartien werden die losen Teile entfernt und durch Fensterkitt gleicher Qualität ergänzt. Der Glasfalz muss vorher gereinigt und frisch grundiert werden. Anstriche werden nach der erforderlichen Trocknungsphase ergänzt.

[↗] Weitere Angaben unter 14.Anstriche und Farben, Unterhaltsarbeiten und Instandstellung

AUSBESSERUNG UND ERSATZ DES FARBANSTRICHS

HINWEIS

Bei Auffrischungsarbeiten und Neuanstrichen ist zu beachten, dass aufgrund des Dampfdrucks vom Innenraum nach aussen auf der Innenseite immer ein Anstrich mehr als auf der Aussenseite aufgetragen werden muss.

Werden diese bauphysikalischen Notwendigkeiten nicht beachtet, können die äusseren Farbschichten abplatzen und die Fenster können Schaden nehmen.

FENSTERDICHTUNGEN

HINWEIS

Sollen die Fenster nach umfassenden Abklärungen mit zusätzlichen Dichtungen ausgestattet werden, sind diese im Falz anzubringen.

Die Dichtungen sollen eingefräst werden. Aufgeklebte Dichtungsbänder erhöhen lediglich den Anpressdruck des Fensterflügels auf den Rahmen und können zu Bauschäden führen.

Werden nachträglich Dichtungen angebracht, müssen diese immer auf der Innenseite des Fensters montiert werden. Sie verhindern das Austreten warmer Raumluft und die Bildung von Kondensat an den Fensterscheiben.

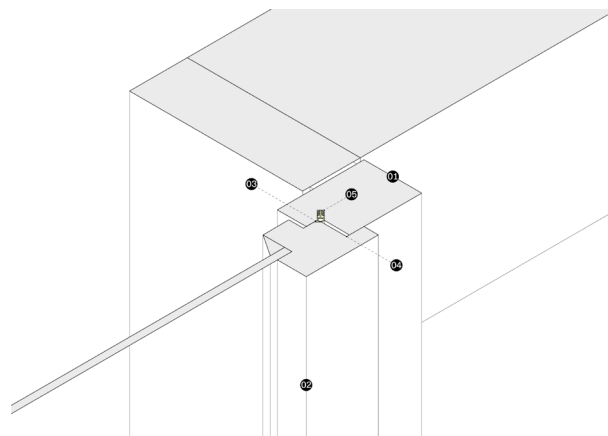


Abb. 53 Falzdichtung eingefräst

E-Nachschlagewerk für das Bauen an Historischen Häusern

- | | |
|------------------|-----------------|
| 01 Fensterrahmen | 04 Flügel falz |
| 02 Flügelrahmen | 05 Falzdichtung |
| 03 Rahmenfalz | |

HISTORISCHE FENSTERDICHTUNG

Die einfachste Möglichkeit, unerwünschten Luftzug bei Fenstern zu verringern ist die Montage von Vorhängen. Ein knapp vor dem Fenster angebrachter Vorhang bremst Luftströme und bildet zwischen Glasfläche und Innenraum ein dämmendes Luftpolster. Der Vorhang besitzt eine höhere Oberflächentemperatur als eine Glasscheibe, was die Behaglichkeit erhöht.

HINWEIS

Als zusätzliche Fensterdichtung dienen mit Wolle gefüllte Stoffrollen mit einem Durchmesser von etwa 8 cm. Diese sogenannten «Zugdackel» werden massgenau hergestellt und vor das innere Fenster oder zwischen Fenster und Vorfenster gelegt. Sie unterbinden Luftströme an den Fensterunterseiten.



Abb. 54 «Zugdackel» zwischen Fenster und Vorfenster

Moritz Flury

[↗] Weitere Angaben unter 17.Bauphysik, Wärmeschutz

GESTALTUNG

FENSTERGRÖSSE

Ab dem 18. Jahrhundert wurden Fenster mit den Massen von rund 60 cm x 90 cm in Bauern- und Dorfhäusern konstruiert.



Abb. 55 Doppel- und Reihenfenster, Chreitobel, Grub
Bildarchiv Denkmalpflege Appenzell Ausserrhoden

FENSTERGLAS

Die ersten Verglasungen wurden mit so genannten Butzenscheiben erstellt. Das sind runde Glasscheiben mit einem Durchmesser von etwa 10 cm. In der Mitte der Scheibe ist der namensgebende Ansatz des Glasblasrohres in Form einer buckelartigen Erhöhung zu sehen.

Die einzelnen Scheibchen werden mit Bleiruten – das sind H-förmige Bleiprofile – zu grösseren Formaten zusammengefügt. Die dreieckförmigen Restflächen werden mit Glasstücken verschlossen.

Um dem Winddruck standhalten zu können, werden Butzenglasscheiben mit sogenannten Windstangen oder Windeisen verstärkt. Das sind an den Enden abgeplattete Drähte mit einem Querschnitt von 2-3 mm, die auf dem Fensterrahmen montiert werden.

Nach dem nächsten Entwicklungsschritt war es möglich, grössere Glasformate herzustellen. Dafür wurden flaschenähnliche Glaszylinder mit dünner Wandstärke geblasen. Diese wurden im heissen Zustand aufgeschnitten und das noch weiche Glas auf ebenen Unterlagen gestreckt.

Später wurden die Scheiben an horizontalen Stangen aus Becken mit flüssiger Glasmasse hochgezogen. Nach dem Ausgehärten konnten die Platten in kleinere Formate geschnitten werden.

HINWEIS

Bei den beschriebenen Verfahren «Zylinderglas» und «Ziehglas» entstehen Scheiben mit leichten Unebenheiten. Die Sicht durch historisches Glas führt zu charakteristischen leichten Verzerrungen, die einen prägenden Bestandteil der Raumwirkung bilden.





Abb. 56 Butzenscheibe

E-Nachschlagewerk für das Bauen an Historischen Häusern

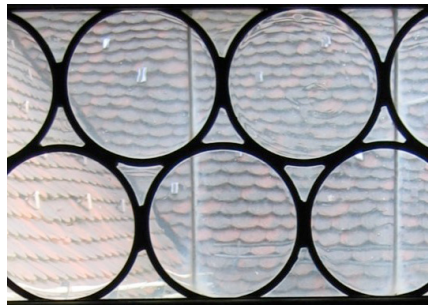


Abb. 57 Butzenscheiben mit Bleiruten und konkaven Dreieckfüllungen

Bildarchiv Denkmalpflege Appenzell Ausserrhoden



Abb. 58 Butzenglasfenster mit Windstangen

Bildarchiv Denkmalpflege Appenzell Ausserrhoden



Abb. 59 Historisches oder «Restover» Glas von innen

Bildarchiv Denkmalpflege Appenzell Ausserrhoden



Abb. 60 «Float» oder Flachglas von innen

E-Nachschlagewerk für das Bauen an Historischen Häusern



Abb. 61 «Historisches oder «Restover» Glas von aussen, Dorf 8, Speicher

Bildarchiv Denkmalpflege Appenzell Ausserrhoden



Abb. 62 «Float»- oder Flachglas von aussen, Schützenstrasse 9, Herisau

Bildarchiv Denkmalpflege Appenzell Ausserrhoden

GLASOPTIK

Mit jedem Entwicklungsschritt der Glasproduktion nimmt die Verzerrung der Optik ab. Historische Gläser und das so genannte «Goetheglas» verändern die Sicht stärker als das heute am häufigsten verwendete Glas für historische Fenster «Restover». Verzugsfreies Flachglas zeigt keine Verzerrungen, von aussen jedoch starke Verspiegelungen. Bei Häusern mit Vorfenstern wird das neue Glas ins Vorfenster montiert, um unerwünschte Spiegelreflexe zu vermeiden.



Abb. 63 Blick durch «Goetheglas» Perspektive 1

E-Nachschlagewerk für das Bauen an Historischen Häusern



Abb. 66 Blick durch «Goetheglas» Perspektive 2

E-Nachschlagewerk für das Bauen an Historischen Häusern



Abb. 64 Blick durch «Restover» Perspektive 1

E-Nachschlagewerk für das Bauen an Historischen Häusern



Abb. 67 Blick durch «Restover» Perspektive 2

E-Nachschlagewerk für das Bauen an Historischen Häusern



Abb. 65 Blick durch Flachglas Perspektive 1

E-Nachschlagewerk für das Bauen an Historischen Häusern



Abb. 68 Blick durch Flachglas Perspektive 2

E-Nachschlagewerk für das Bauen an Historischen Häusern

SCHIEBER-FENSTER

Die ersten Fenster wurden fest in die Fensteröffnungen eingebaut. Im Gegensatz zu heutigen Fensterflügeln konnten sie nicht geschwenkt werden. Zur Lüftungsöffnung wurden schiebbare Teile konstruiert.



Abb. 69 Butzenfenster mit 3-er Teilung und Schieber, Almendsberg 585, Walzenhausen

Bildarchiv Denkmalpflege Appenzell Ausserrhoden

FLÜGEL-FENSTER

Im Laufe der Weiterentwicklung wurden Fenster mit schwenkbaren Flügeln gebaut. Ihre Fensterflügel sind mit feinen Sprossen unterteilt. Die Fensterteilung ist durch die zur Bauzeit verfügbaren Glasformate sowie den Wunsch, Fenster zum Lüften öffnen zu können, bestimmt.

Seit dem 19. Jahrhundert prägt eine so genannte 6-er Teilung der Fenster die Fassaden oder das Gesicht von Bauern- und Dorfhäusern.

An Fabrikantenhäusern und öffentlichen Bauten sind aufgrund der grösseren Fensteröffnungen auch andere Unterteilungen anzutreffen.

Ab dem 19. Jahrhundert können dank neuer Herstellungsmethoden grössere Gläser produziert werden. An Häusern im klassizistischen Stil werden oft Fenster mit einer horizontalen Unterteilung im oberen Drittel eingesetzt, die als Kämpfer bezeichnet wird. Das Fassadenbild wird grossteiliger.

Glasformate und Fensterteilungen sind in den unterschiedlichsten Kombinationen anzutreffen. Sind die Glasformate zu gross, wirken Fenster wie als dunkle Löcher. In Gedichten und Liedern werden die Fenster oft als die Augen eines Gebäudes beschrieben. Sie beeinflussen den Ausdruck einer Fassade massgeblich.



Abb. 70 Bauernhaus, Fensterreihen mit 6er-Teilung, Rechberg 69, Wald

Bildarchiv Denkmalpflege Appenzell Ausserrhoden



Abb. 71 Dorfhaus, Fensterreihen mit 6er Teilung, Dorf 10, Hundwil

Bildarchiv Denkmalpflege Appenzell Ausserrhoden



Abb. 72 Fenster mit 8-er Teilung und Kämpfer, Gemeindehaus, Dorfstrasse 42, Bühler

Bildarchiv Denkmalpflege Appenzell Ausserrhoden



Abb. 73 8-er Teilung mit Mittelpfosten und Kämpfer, Doppelpalast, Nideren 2, Trogen

Bildarchiv Denkmalpflege Appenzell Ausserrhoden



Abb. 74 Doppelflügel mit Kämpfer, Göpsistrasse 709, Teufen

Bildarchiv Denkmalpflege Appenzell Ausserrhoden



Abb. 75 Doppelflügel mit Kämpfer, Gemeindehaus, Dorf 36, Wolfhalden

Bildarchiv Denkmalpflege Appenzell Ausserrhoden

KIPPFENSTER

Kippfenster sind zu vermeiden. Bei gekippten Fenstern wird zwar ein beschränkter Luftzug spürbar. Während der Heizperiode führt dieser aber lediglich zu einem Energieabfluss, ohne den erwünschten Luftwechsel zu gewährleisten. Dafür ist regelmässiges Stosslüften während einigen Minuten notwendig.

[>] Weiter Angaben unter 17.Bauphysik

FENSTERSPROSSEN

Früher waren Fenstersprossen notwendig, um grossen Fensteröffnungen mit den damals verfügbaren kleinen Gläsern konstruieren zu können. Heutige Fenster können dagegen technisch sprossenlos aus einem Stück gefertigt werden. Für einen passenden Fassadenausdruck sind jedoch, wie bei der Fensterteilung in Schwing- und Kippflügel – unterteilte Glasflächen erforderlich.

Aussen liegende Sprossen erzeugen eine bessere Wirkung als Sprossen zwischen den Gläsern. Die Proportionen der Fensterteilung durch Sprossen bestimmen den Ausdruck der «Augen» des Hauses.



Abb. 76 Fenster mit Sprossen aussen, Unterdorfstrasse 12, Urnäsch

Bildarchiv Denkmalpflege Appenzell Ausserrhoden



Abb. 77 Fenster mit Sprossen zwischen dem Glas, Dorf 38, Grub

Bildarchiv Denkmalpflege Appenzell Ausserrhoden

SPROSSENPROFILE

Fenstersprossen sind heute in der Regel trapezförmig ausgeführt. Diese Profilierung begünstigt den Lichteinfall und die Aussicht. Historische Fenster sind dagegen mit Profilen wie dem «Deutschen Stab» oder einem Falz mit anschließendem Karniesprofil konstruiert. Mit einem Profilhobel lassen sich die unterschiedlichsten Formen realisieren.

[↓] Download Text „Das Kreuz mit den Sprossen“ Fredi Altherr



Abb. 79 Profilhobel

E-Nachschlagewerk für das Bauen an Historischen Häusern

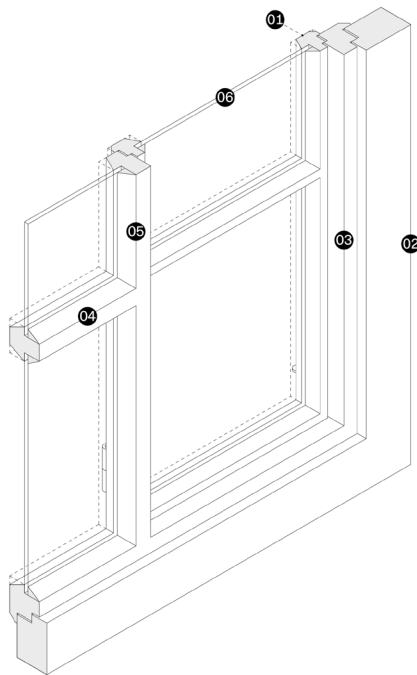


Abb. 78 Fenstersprosse trapezförmig

E-Nachschlagewerk für das Bauen an Historischen Häusern

01 Flügelprofil	04 Fenstersprosse
02 Fensterrahmen	05 Fensterkitt
03 Flügelrahmen	06 Lüftungsflügel

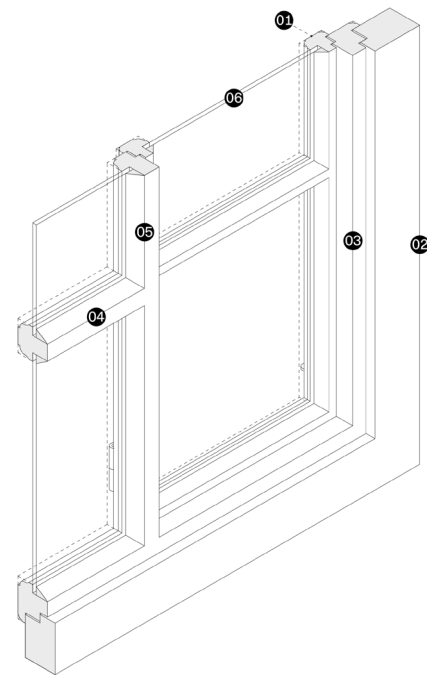


Abb. 80 Fenstersprosse profiliert

E-Nachschlagewerk für das Bauen an Historischen Häusern

01 Flügelprofil	04 Fenstersprosse
02 Fensterrahmen	05 Fensterkitt
03 Flügelrahmen	06 Lüftungsflügel

T-SPROSSEN

Ab der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts werden in Anlehnung an die Fensterteilung mit Doppelflügel und Kämpfer auch sogenannte T-Sprossen verwendet. Durch die Reduktion von Rahmen und Sprossen soll mehr Licht in die Räume gelangen und Kosten gespart werden.

Aufgrund ihrer starken Reduktion werden sie auch als «Tanga-Sprossen» bezeichnet.



Abb. 81 Fenster mit T-Sprosse, Rohnen 18, Reute

Bildarchiv Denkmalpflege Appenzell Ausserrhoden

FENSTERORDNUNG

Seit dem Mittelalter werden an gestrickten Bauten auf den Hauptfassaden Reihenfenster konstruiert. Zusammen mit den getäferten Fassaden werden sie zum Merkmal der Appenzellerhäuser.

In den oberen Geschossen, sowie auf den Seiten- und Rückfassaden befinden sich Einzelfenster für die Räume mit geringem Lichtbedarf.

Mit Ihren grossen Einzelfenstern unterscheiden sich in Massivbauweise erstellte Fabrikantenhäuser, die sich an städtischen Vorbildern orientieren, von den traditionellen Bauten. Im Laufe des 19. Jahrhunderts wurden auch Dorfhäuser im klassizistischen Stil mit Einzelfenstern versehen.

[↗] Weiter Angaben unter 11.Fenster, Fensterposition



Abb. 82 Bauernhaus mit Reihenfenstern, Spiessenrüti 498, Teufen

E-Nachschlagewerk für das Bauen an Historischen Häusern



Abb. 83 Einzelfenster, Dorfplatz 12, Gais

Bildarchiv Denkmalpflege Appenzell Ausserrhoden

VERZEICHNISSE

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

- Abb. 1 Figur
E-Nachschlagewerk für das Bauen an Historischen Häuser
- Abb. 3 Tätschdachhaus mit Stallanbau, Hinterfür 980, Urnäsch
E-Nachschlagewerk für das Bauen an Historischen Häuser
- Abb. 4 Bauernhaus mit Sticklokal, Schachen 4, Reute
E-Nachschlagewerk für das Bauen an Historischen Häuser
- Abb. 2 Fensterdetails
E-Nachschlagewerk für das Bauen an Historischen Häuser
- Abb. 6 Waisenhaus, Holderschwendi 16, Speicher
E-Nachschlagewerk für das Bauen an Historischen Häuser
- Abb. 7 Hauptfassade Doppelpalast, Nideren 2/4, Trogen
E-Nachschlagewerk für das Bauen an Historischen Häuser
- Abb. 5 Schloß-Fenstern unter First- und Mittelpfetten, Spiessenrüti 514, Teufen
Bildarchiv Denkmalpflege Appenzell Ausserrhoden
- Abb. 8 Lüftungsöffnung oder Schloß-Fenster, Spiessenrüti 514, Teufen
Bildarchiv Denkmalpflege Appenzell Ausserrhoden
- Abb. 9 Luke mit trichterförmigem Ausschnitt, Mores 21, Gais
Gesellschaft für Schweizerische Kunstgeschichte
- Abb. 10 Rückfassade, Luser 592, Gais
Bildarchiv Denkmalpflege Appenzell Ausserrhoden
- Abb. 11 Seiten- und Rückfassaden, Hechtgasse 10, Wolfhalden
Bildarchiv Denkmalpflege Appenzell Ausserrhoden
- Abb. 12 Fachbegriffe 1
E-Nachschlagewerk für das Bauen an Historischen Häuser
- Abb. 15 Fachbegriffe 2.1
E-Nachschlagewerk für das Bauen an Historischen Häuser
- Abb. 14 Fachbegriffe 2.3
E-Nachschlagewerk für das Bauen an Historischen Häuser
- Abb. 16 Fachbegriffe 2.2
E-Nachschlagewerk für das Bauen an Historischen Häuser
- Abb. 17 Fachbegriffe 2.4
E-Nachschlagewerk für das Bauen an Historischen Häuser
- Abb. 13 Fachbegriffe 3
E-Nachschlagewerk für das Bauen an Historischen Häuser
- Abb. 18 Stifte und Glaserecken 1 – 3 um 1700, 4 – 6 ca. 1919, 7 – 9 Heute
E-Nachschlagewerk für das Bauen an Historischen Häuser
- Abb. 19 Vorfenster mit Täferfassade
E-Nachschlagewerk für das Bauen an Historischen Häuser
- Abb. 20 Vorfenster innen hinter Zugladen, Gossauerstrasse 1, Herisau
Bildarchiv Denkmalpflege Appenzell Ausserrhoden
- Abb. 23 Vorfenster aussen vor Laden mit Öse und Riegel
Bildarchiv Denkmalpflege Appenzell Ausserrhoden
- Abb. 21 Vorfenster innen hinter Zugladen, Niederstein 113, Stein
Bildarchiv Denkmalpflege Appenzell Ausserrhoden
- Abb. 24 Vorfenster aussen vor Zugladen mit Vorreiber, Dorfstrasse 94, Bühler
Bildarchiv Denkmalpflege Appenzell Ausserrhoden



- Abb. 26 Kastenfenster, Bühler
Bildarchiv Denkmalpflege Appenzell Ausserrhoden
- Abb. 22 Vorfenster innen hinter Fallladen, Dorfplatz 12, Gais
Bildarchiv Denkmalpflege Appenzell Ausserrhoden
- Abb. 25 Vorfenster aussen vor Laden, Bergweg 5, Trogen
Bildarchiv Denkmalpflege Appenzell Ausserrhoden
- Abb. 27 Eisblumen
E-Nachschlagewerk für das Bauen an Historischen Häuser
- Abb. 28 Vorschau Dokument „Gefälzt oder Stumpf“ Obacht Kultur
E-Nachschlagewerk für das Bauen an Historischen Häuser
- Abb. 29 Wolfsrachen, Fünf-Ecks Palast, Trogen
Bildarchiv Denkmalpflege Appenzell Ausserrhoden
- Abb. 30 Einfachverglasung
E-Nachschlagewerk für das Bauen an Historischen Häuser
- Abb. 31 Doppelverglasung
E-Nachschlagewerk für das Bauen an Historischen Häuser
- Abb. 32 Doppelverglasungen von 1908, SO-Fassade, Krombach 8, Herisau
Jürg Zürcher
- Abb. 33 Doppelverglasung von 1908, Detail, Krombach 8, Herisau
Jürg Zürcher
- Abb. 34 Isolierverglasung
E-Nachschlagewerk für das Bauen an Historischen Häuser
- Abb. 35 Isolierglas mit Datumstempel
E-Nachschlagewerk für das Bauen an Historischen Häuser
- Abb. 36 Gasfüllung
E-Nachschlagewerk für das Bauen an Historischen Häuser
- Abb. 37 Vakuumverglasung
E-Nachschlagewerk für das Bauen an Historischen Häuser
- Abb. 38 U-Werte Verglasungen
E-Nachschlagewerk für das Bauen an Historischen Häuser
- Abb. 39 Winkelbänder, Riegel
E-Nachschlagewerk für das Bauen an Historischen Häuser
- Abb. 40 Fischband
E-Nachschlagewerk für das Bauen an Historischen Häuser
- Abb. 41 Fensterriegel oder Vorreiber
E-Nachschlagewerk für das Bauen an Historischen Häuser
- Abb. 42 Stangenverschluss
Bildarchiv Denkmalpflege Appenzell Ausserrhoden
- Abb. 43 Absturzstange einfach, Schulhaus, Hermoos 1, Bühler
Bildarchiv Denkmalpflege Appenzell Ausserrhoden
- Abb. 44 Absturzstange doppelt, Platz 7, Herisau
Bildarchiv Denkmalpflege Appenzell Ausserrhoden
- Abb. 45 Absturzsicherung verziert, Hechtstrasse 14, Teufen
Bildarchiv Denkmalpflege Appenzell Ausserrhoden
- Abb. 46 Fenster mit Kämpfer unten, Dorfstrasse 82, Bühler
E-Nachschlagewerk für das Bauen an Historischen Häuser
- Abb. 47 Holz-Metall-Fenster
E-Nachschlagewerk für das Bauen an Historischen Häuser
- Abb. 48 Fenstermontage mit Dichtungsband
E-Nachschlagewerk für das Bauen an Historischen Häuser
- Abb. 49 Fenstermontage mit Seidenzopf ohne Deckleiste
E-Nachschlagewerk für das Bauen an Historischen Häuser



- Abb. 50 Fenstermontage mit Seidenzopf und Deckleiste
E-Nachschlagewerk für das Bauen an Historischen Häuser
- Abb. 51 Wetterschenkel
E-Nachschlagewerk für das Bauen an Historischen Häuser
- Abb. 52 Verschmutzter Falz mit nachträglich aufgeklebter Dichtung
E-Nachschlagewerk für das Bauen an Historischen Häuser
- Abb. 53 Falzdichtung eingefräst
E-Nachschlagewerk für das Bauen an Historischen Häuser
- Abb. 54 «Zugdackel» zwischen Fenster und Vorfenster
Moritz Flury
- Abb. 55 Doppel- und Reihenfenster, Chreitobel, Grub
Bildarchiv Denkmalpflege Appenzell Ausserrhoden
- Abb. 56 Butzenscheibe
E-Nachschlagewerk für das Bauen an Historischen Häuser
- Abb. 59 Historisches oder «Restover» Glas von innen
Bildarchiv Denkmalpflege Appenzell Ausserrhoden
- Abb. 62 «Float»- oder Flachglas von aussen, Schützenstrasse 9, Herisau
Bildarchiv Denkmalpflege Appenzell Ausserrhoden
- Abb. 57 Butzenscheiben mit Bleiruten und konkaven Dreieckfüllungen
Bildarchiv Denkmalpflege Appenzell Ausserrhoden
- Abb. 60 «Float» oder Flachglas von innen
E-Nachschlagewerk für das Bauen an Historischen Häuser
- Abb. 58 Butzenglasfenster mit Windstangen
Bildarchiv Denkmalpflege Appenzell Ausserrhoden
- Abb. 61 «Historisches oder «Restover» Glas von aussen, Dorf 8, Speicher
Bildarchiv Denkmalpflege Appenzell Ausserrhoden
- Abb. 63 Blick durch «Goetheglas» Perspektive 1
E-Nachschlagewerk für das Bauen an Historischen Häuser
- Abb. 64 Blick durch «Restover» Perspektive 1
E-Nachschlagewerk für das Bauen an Historischen Häuser
- Abb. 65 Blick durch Flachglas Perspektive 1
E-Nachschlagewerk für das Bauen an Historischen Häuser
- Abb. 66 Blick durch «Goetheglas» Perspektive 2
E-Nachschlagewerk für das Bauen an Historischen Häuser
- Abb. 67 Blick durch «Restover» Perspektive 2
E-Nachschlagewerk für das Bauen an Historischen Häuser
- Abb. 68 Blick durch Flachglas Perspektive 2
E-Nachschlagewerk für das Bauen an Historischen Häuser
- Abb. 69 Butzenfenster mit 3-er Teilung und Schieber, Almendsberg 585, Walzenhausen
Bildarchiv Denkmalpflege Appenzell Ausserrhoden
- Abb. 70 Bauernhaus, Fensterreihen mit 6er-Teilung, Rechberg 69, Wald
Bildarchiv Denkmalpflege Appenzell Ausserrhoden
- Abb. 72 Fenster mit 8-er Teilung und Kämpfer, Gemeindehaus, Dorfstrasse 42, Bühler
Bildarchiv Denkmalpflege Appenzell Ausserrhoden
- Abb. 74 Doppelflügel mit Kämpfer, Göpsistrasse 709, Teufen
Bildarchiv Denkmalpflege Appenzell Ausserrhoden
- Abb. 71 Dorfhaus, Fensterreihen mit 6er Teilung, Dorf 10, Hundwil
Bildarchiv Denkmalpflege Appenzell Ausserrhoden
- Abb. 73 8-er Teilung mit Mittelpfosten und Kämpfer, Doppelpalast, Nideren 2, Trogen
Bildarchiv Denkmalpflege Appenzell Ausserrhoden
- Abb. 75 Doppelflügel mit Kämpfer, Gemeindehaus, Dorf 36, Wolfhalden
Bildarchiv Denkmalpflege Appenzell Ausserrhoden



- Abb. 76 Fenster mit Sprossen aussen, Unterdorfstrasse 12, Urnäsch
Bildarchiv Denkmalpflege Appenzell Ausserrhoden
- Abb. 77 Fenster mit Sprossen zwischen dem Glas, Dorf 38, Grub
Bildarchiv Denkmalpflege Appenzell Ausserrhoden
- Abb. 78 Fenstersprosse trapezförmig
E-Nachschlagewerk für das Bauen an Historischen Häuser
- Abb. 80 Fenstersprosse profiliert
E-Nachschlagewerk für das Bauen an Historischen Häuser
- Abb. 79 Profilhobel
E-Nachschlagewerk für das Bauen an Historischen Häuser
- Abb. 81 Fenster mit T-Sprosse, Rohnen 18, Reute
Bildarchiv Denkmalpflege Appenzell Ausserrhoden
- Abb. 82 Bauernhaus mit Reihenfenstern, Spiessenrüti 498, Teufen
E-Nachschlagewerk für das Bauen an Historischen Häuser
- Abb. 83 Einzelfenster, Dorfplatz 12, Gais
Bildarchiv Denkmalpflege Appenzell Ausserrhoden

LITERATURHINWEISE

Hermann, Isabell. Die Bauernhäuser beider Appenzell. Herisau: Appenzeller Verlag, 2004.

Schlatter, Salomon. Appenzellerhaus und seine Schönheiten. Trogen, Appenzell Ausserrhoden: Heimatschutz Appenzell Ausserrhoden, 1986.

Steinmann, Eugen. Die Kunstdenkmäler des Kantons Appenzell Ausserrhoden. Basel: Birkhäuser Verlag, 1980.

Berner Fachhochschule Architektur, Holz und Bau. Energetische Sanierung historisch wertvoller Fenster. Biel: Berner Fachhochschule, 2012.

Kantonale Denkmalpflege Bern und Kantonale Denkmalpflege Zürich. Energie und Baudenkmal: Fenster und Türen. Bern/Zürich: Kantonale Denkmalpflege, 2014.

Bau- und Umweltschutzdirektion Kanton Basel-Landschaft, Amt für Raumplanung, Kantonale Denkmalpflege. Altbausanierung. Liestal: Kanton Basel-Landschaft, o. J.

Holzmanufaktur Rottweil GmbH. Praxisforschung. Rottweil: Holzmanufaktur Rottweil, 2020.

Holzmanufaktur Rottweil GmbH. Das Fenster im 20. Jahrhundert. Rottweil: Holzmanufaktur Rottweil, 2024.